

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

NL 010090  
#6US

Bescheinigung

Certificate

Attestation

JC868 U.S. PTO  
10/075311



Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

01200558.3

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN  
THE HAGUE, 15/10/01  
LA HAYE, LE

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung**  
**Sheet 2 of the certificate**  
**Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:  
Application no.: 01200558.3  
Demande n°:

Anmeldetag:  
Date of filing: 16/02/01  
Date de dépôt:

Anmelder:  
Applicant(s):  
Demandeur(s):  
Koninklijke Philips Electronics N.V.  
5621 BA Eindhoven  
NETHERLANDS

Bezeichnung der Erfindung:  
Title of the invention:  
Titre de l'invention:  
NO TITLE

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:  
State:  
Pays:

Tag:  
Date:  
Date:

Aktenzeichen:  
File no.  
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:  
International Patent classification:  
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:  
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR  
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:  
Remarks:  
Remarques:

**See for original title of the application  
page 1 of the description.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Weergeefinrichting

16. 02. 2001

(42)

De uitvinding betreft een vloeibaar kristal weergeefinrichting bevattende een beeldelement en ten minste een schakelelement ter plaatse van een matrix van selectie-elektroden of rijelektroden en data-elektroden of kolomelektroden en aanstuurmiddelen voor het aansturen van de selectie-elektroden en de data-elektroden.

5 Voorbeelden van een dergelijke zogeheten actieve matrix weergeefinrichting zijn bijvoorbeeld de TFT-LCD's of AM-LCD's die gebruikt worden in videotoeepassingen of digitale monitoren.

Een probleem bij dergelijke weergeefinrichtingen is het optreden van  
10 bewegingsartefacten, zoals "motion blur". Een beweging binnen een beeld wordt vaag weergegeven doordat het vloeibaar kristal materiaal een minimale tijd nodig heeft om een zekere eindtoestand, bepaald door de aanstuurspanningen te bereiken, hetgeen zeer irriterend werkt. Dit wordt in de praktijk ondervangen door gebruik te maken van een gepulseerd belichtingsysteem <pulsed backlight system>, waarbij, binnen een beeldperiode eerst het  
15 volledige beeld wordt ingeschreven, en nadat de laatste beeldlijn is ingeschreven de lichtbron een korte intense lichtpuls te laten uitzenden.

Hierbij doet zich echter het probleem voor dat de beeldelementen of pixels, behorende bij de als eerste ingeschreven beeldlijn een langer tijd hebben gehad om een stabiele eindtoestand te bereiken dan de later ingeschreven beeldlijnen. Dit geeft een  
20 verminderende beeldkwaliteit in de richting van de als eerste ingeschreven beeldlijn naar de als laatste ingeschreven beeldlijn.

De onderhavige uitvinding stelt zich ten doel een weergeefinrichting van de in  
25 de aanhef genoemde soort te verschaffen, waarin niet of nauwelijks bewegingsartefacten, zoals "motion blur" optreden.

Een weergeefinrichting volgens de uitvinding bevat hiertoe middelen om tijdens bedrijf de schakelsnelheid van beeldelementen in de volgorde van selectie van de beeldelementen te vergroten.

De uitvinding berust op het inzicht dat door de schakelsnelheid van later aangestuurde rijen van beeldelementen groter te maken dan die van eerder aangestuurde rijen van beeldelementen een soort graduele compensatie optreedt, waardoor het genoemde "motion blur" aanzienlijk wordt verminderd.

5 Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt met behulp van een signaalprocessor door in de volgorde van aansturing van de rijen van beeldelementen het gebied van (mogelijke) aanstuurspanningen (bijvoorbeeld via de dataspanningen) over de beeldelementen te vergroten (toenemende "overdrive"). Hiervoor is doorgaans een beeldgeheugen en extra circuitry nodig.

10 In een voorkeursinrichting is een beelelektrode van beeldelement capacitief gekoppeld met een verdere elektrode en bevatten de verdere middelen aanstuurmiddelen om via de capacitieve koppeling het aanstuurspanningsgebied over de beeldelementen te vergroten.

15 Met "capacitief gekoppeld" wordt in deze aanvraag bedoeld dat er een koppeling via een (hulp)capaciteit (hulpcondensator) aanwezig is, bijvoorbeeld door (gedeeltelijk) overlappen van een tot een rij behorende beelelektrode en een deel van de bij een volgende (of vorige) rij behorende rielektrode (selectie-elektrode). Via de hulpcondensatoren wordt de (toenemende) "overdrive" gegenereerd.

20 Het gebied van aanstuurspanningen over de beelelektroden kan nu bijvoorbeeld worden vergroot door vlak voor of vlak na het aanbieden van de data voor een rij beeldelementen de daarmee geassocieerde capaciteiten van een met de plaats variërende spanning aan te bieden. Dit kost echter extra aansluitingen (maximaal een aantal gelijk aan het aantal rijen). Anderzijds is het mogelijk over tegenplaten van de met de een rij beeldelementen geassocieerde capaciteiten een spanningsgradiënt aan te brengen.

25 In een voorkeursuitvoering brengen de aanstuurmiddelen via een capacitieve koppeling met een naastgelegen selectieelektrode een aanstuurspanning over de beeldelementen aan waarbij de capaciteitswaarden van de opslagcapaciteiten toenemen of afnemen in de volgorde van selectie van de beeldelementen.

30 Tenslotte is het mogelijk om tijdens bedrijf een temperatuurgradient op te wekken waarbij de temperatuur toeneemt in de richting van volgorde van selectie van de beeldelementen. Door de hogere temperatuur schakelen de als laatste aangestuurde beeldelementen sneller en wordt het effect van "motion blur" tegengegaan.



De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en de tekening, waarin

Figuur 1 een elektrisch schema van de weergeefinrichting toont, terwijl

Figuur 2 een bovenaanzicht van een deel van een weergeefinrichting volgens

5 de uitvinding toont en

Figuur 3 een schematische weergave van een dwarsdoorsnede van de weergeefinrichting toont.

De Figuren zijn schematisch en niet op schaal getekend; overeenkomstige delen zijn in de regel met dezelfde verwijzingscijfers aangegeven.

10

Figuur 1 toont een elektrisch equivalent van een gedeelte van een weergeefinrichting 1, waarop de uitvinding van toepassing is. Deze bevat een matrix van beeldelementen 18 ter plaatse van kruisingen van rij- of selectie-elektroden 17 en kolom- of dataelektroden 6. De rij-elektroden 1 t/m m worden achtereenvolgens geselecteerd met behulp van een rijbesturingscircuit (row driver) 16 terwijl de kolomelektroden 1 t/m n worden voorzien van data via een dataregister 5. Binnenkomende data 8 wordt hiertoe zonnodig eerst bewerkt in een processor 10. Onderlinge synchronisatie tussen het rijbesturingscircuit 16 en het dataregister 5 vindt plaats via besturingslijnen 7.

20

Besturingssignalen afkomstig van de row driver 16 selecteren de beeldelektroden via dunne film transistoren (TFT's) 19, waarvan de poortelektroden 20 met de rijelektroden 17 en de source-elektroden 21 met de kolomelektroden elektrisch zijn verbonden. Het op de kolomelektrode 6 aanwezige signaal wordt via de TFT overgebracht naar een met de drain-elektrode 22 gekoppelde beeldelektrode van een beeldelement 18. De andere beeldelektroden zijn bijvoorbeeld met een (of meer) gemeenschappelijke tegenelektrode(s) verbonden via aansluitlijnen 4.

25

Zoals in de inleiding gesteld wordt bij gebruik van een gepulseerd belichtingssysteem <pulsed backlight system> binnen een beeldperiode eerst het volledige beeld ingeschreven, en nadat de laatste beeldlijn is ingeschreven door een niet getoonde lichtbron een korte intense lichtpuls uitgezonden.

30

Hierbij doet zich echter het probleem voor dat de beeldelementen of pixels, behorende bij de als eerste ingeschreven beeldlijnen (lijnen 1, 2 indien de beeldlijnen in de richting van de pijl 2 worden geselecteerd, d. w. z. de rij-elektroden 17 worden achtereenvolgens in de richting van de pijl 2 geselecteerd) een langer tijd hebben gehad om

een stabiele eindtoestand te bereiken dan de later ingeschreven beeldlijnen lijnen (m-1, m). Dit geeft een verminderende beeldkwaliteit in de richting van de als eerste ingeschreven beeldlijn naar de als laatste ingeschreven beeldlijn.

5 Omdat de schakelsnelheid van beeldelementen groter wordt met een toenemende spanning over de beeldelementen kan bijvoorbeeld met behulp van een signaalprocessor in de volgorde van aansturing van de rijen van beeldelementen de aanstuurspanning (bijvoorbeeld via de dataspanningen) over de beeldelementen worden aangepast, bijvoorbeeld door de spanningsstap (het gebied van aanstuurspanningen) voor later geselecteerde beeldelementen te vergroten. Hiervoor is doorgaans een beeldgeheugen en  
10 extra circuitry nodig.

De weergeefinrichting van Figuur 1 bevat in dit voorbeeld tevens ter plaatse van elk beeldelement een hulpcondensator 23. In dit voorbeeld is de hulpcondensator aangesloten tussen enerzijds het gemeenschappelijk punt van de drain-elektrode 22 en het weergeefelement in een bepaalde rij van beeldelementen en anderzijds de rielektrode van de  
15 vorige rij beeldelementen; ook andere configuraties zijn mogelijk, bijvoorbeeld tussen het genoemde gemeenschappelijk punt en de volgende rij beeldelementen of tussen dit punt en een elektrode (aangeduid met de streeplijn 3) voor een vaste of variabele spanning.

Om beeldafwijkingen te voorkomen bevat de weergeefinrichting een extra rielektrode 17'.

20 Ook nu kan weer bijvoorbeeld met behulp van een signaalprocessor in de volgorde van selectie d.w.z. van aansturing van de rijen van beeldelementen het aanstuurspanningsgebied (bijvoorbeeld via de dataspanningen) over de beeldelementen worden vergroot, zodat een grotere spanningsstap wordt verkregen. Hiervoor is doorgaans een beeldgeheugen en extra circuitry nodig. Anderzijds kan het gebied van  
25 aanstuurspanningen over de beeldelementen worden vergroot door de spanning op de aansluitlijnen 4 in de richting van de pijl 2 (al dan niet continu oplopend) een hogere spanningsstap te geven.

Bij voorkeur echter de nemen de capaciteitswaarden van de opslagcapaciteiten (hulpcapaciteiten) 23 toe in de volgorde van aansturing van de rijen (in de richting van de pijl

30 2)

Figuur 2 toont een bovenaanzicht en Figuur 3 een dwarsdoorsnede langs de lijn III - III in Figuur 2 van een deel van een met een vloeibaar kristal materiaal 25 dat zich tussen twee substraten 26, 27 van bijvoorbeeld glas of (flexibele) kunststof, voorzien van (ITO of metaal) beeldelektroden 28 en een tegenelektrode 29, bevindt. De inrichting bevat bovendien

zonodig (niet getoonde) orientatielagen die het vloeibaar kristal materiaal aan de binnenwanden van de substraten oriënteren. De beeldelektroden 28 zijn met behulp van dunne film transistoren (TFT's) 19 via de poortelektroden 20 met de rijelektroden 17 en via de source-elektroden 21 met de kolomelektroden elektrisch verbonden. De drain-elektroden 22

5 contacteren de beeldelektroden.

De (hulp)capaciteiten (condensatoren) 23 worden gevormd door het (gedeeltelijk) overlappen van een tot een rij behorende beeldelektrode 23 en een deel van de bij een vorige rij behorende rijelektrode 17, waartussen zich een dielectrische laag 30 bevindt. De (hulp)capaciteiten 23 kunnen ook worden gevormd door (gedeeltelijk)

10 overlappen van een tot een rij behorende beeldelektrode 23 en een deel van de bij een volgende rij behorende rijelektrode 17, waartussen zich weer een dielectrische laag bevindt.

Zoals uit de Figuren 2, 3 blijkt neemt de mate van overlap toe in de richting van de pijl 2. Dit betekent dat de extra capaciteit in deze richting toeneemt en bij een gelijkblijvend niveau van de aanstuurspanning de capacitieve koppeling via de

15 (hulp)capaciteiten 23 groter wordt in de richting van de pijl 2, zodat de puls over het beeldelement in grootte toeneemt waardoor de schakelsnelheid van de beeldelementen in later aangestuurde rijen groter wordt dan voor beeldelementen van eerder aangestuurde rijen en een soort compensatie optreedt. De genoemde "motion blur" wordt door deze "overdrive" aanzienlijk verminderd.

Daarnaast is het mogelijk de schakelsnelheid van later aangestuurde rijen van beeldelementen groter te maken dan die van eerder aangestuurde rijen van beeldelementen door de temperatuur ter plaatse van de later aangestuurde rijen te verhogen ten opzichte van eerder aangestuurde rijen bijvoorbeeld door een temperatuurgradiënt aan te brengen met behulp van verwarmingselementen (schematisch aangeduid met 12, 12') en via sensoren en

25 een terugkoppelmechanisme 11 de juiste gradiënt in te stellen.

Hoewel in dit voorbeeld de (hulp) condensatoren 23 in capaciteitswaarde toenemen in de richting van de pijl 2 kunnen deze ook in capaciteitswaarde afnemen onder gelijktijdig vergroten van het gebied van spanningswaarden dat op de aansluitingen 4 kan worden aangebracht.

Uiteraard is de uitvinding niet beperkt tot de hier beschreven voorbeelden. Zo kan de uitvinding ook worden toegepast op andere effecten, die met een gepulseerd belichtingssysteem <pulsed backlight system> worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld het electroscopische of electroforetische effect. Ook toepassing in schakelbare spiegels is mogelijk.

Ook een combinatie van een of meer van de genoemde mogelijkheden is in de praktijk toepasbaar.

De beschermingsomvang van de uitvinding is niet beperkt tot de gegeven uitvoeringsvoorbeelden.

- 5 De uitvinding is gelegen in elk nieuw kenmerk en elke combinatie van kenmerken. Verwijzingscijfers in de conclusie beperken niet de beschermingsomvang daarvan. Gebruik van het woord "omvatten" ("comprise") sluit niet uit de aanwezigheid van elementen anders dan vermeld in de conclusies. Gebruik van het woord "een" (Engels "a" of "an") voorafgaand aan een element sluit niet uit de aanwezigheid van een veelheid van
- 10 dergelijke elementen.

## CONCLUSIES:

1. Weergeefinrichting bevattende een beeldelement en ten minste een schakelelement ter plaatse van een matrix van selectie-elektroden en data-elektroden en aanstuurmiddelen voor het aansturen van de selectie-elektroden in een volgorde en voor het aansturen van de data-elektroden waarbij de weergeefinrichting is voorzien van een  
5 gepulseerd belichtingssysteem en verdere middelen bevat om tijdens bedrijf de schakelsnelheid van beeldelementen in de volgorde van aansturing van selectie van beeldelementen te vergroten.
2. Weergeefinrichting volgens conclusie 1 waarin de verdere middelen  
10 aanstuurmiddelen bevatten om in de volgorde van selectie van de beeldelementen het gebied van mogelijke aanstuurspanningen over de beeldelementen te vergroten.
3. Weergeefinrichting volgens conclusie 1 waarin een beeldelektrode van beeldelement capacitief gekoppeld is met een verder elektrode en de verdere middelen  
15 aanstuurmiddelen bevatten om via de capacitieve koppeling het gebied van mogelijke aanstuurspanningen over de beeldelementen te vergroten.
4. Weergeefinrichting volgens conclusie 3 waarin de aanstuurmiddelen via een capacitieve koppeling met een naastgelegen selectieelektrode aanstuurspanningen over de  
20 beeldelementen aanbrengen.
5. Weergeefinrichting volgens conclusie 3 of 4, waarbij de capaciteitswaarden van de opslagcapaciteiten toenemen in de volgorde van selectie van de beeldelementen.
- 25 6. Weergeefinrichting volgens conclusie 3 of 4, waarbij de capaciteitswaarden van de opslagcapaciteiten afnemen in de volgorde van de selectie van de beeldelementen.
7. Weergeefinrichting volgens conclusie 1 waarin de verdere middelen verwarmingsmiddelen bevatten om tijdens bedrijf een temperatuurgradient op te wekken

waarbij de temperatuur toeneemt in de richting van volgorde van selectie van de beeldelementen.

## ABSTRACT:

The response of the last addressed lines in a pulsed backlight LCD is enhanced by introducing overdrive at these last lines for instance via capacitive coupling or by means of a temperature gradient.

5 Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/3

EPO - DG 1

16. 02. 2001

42

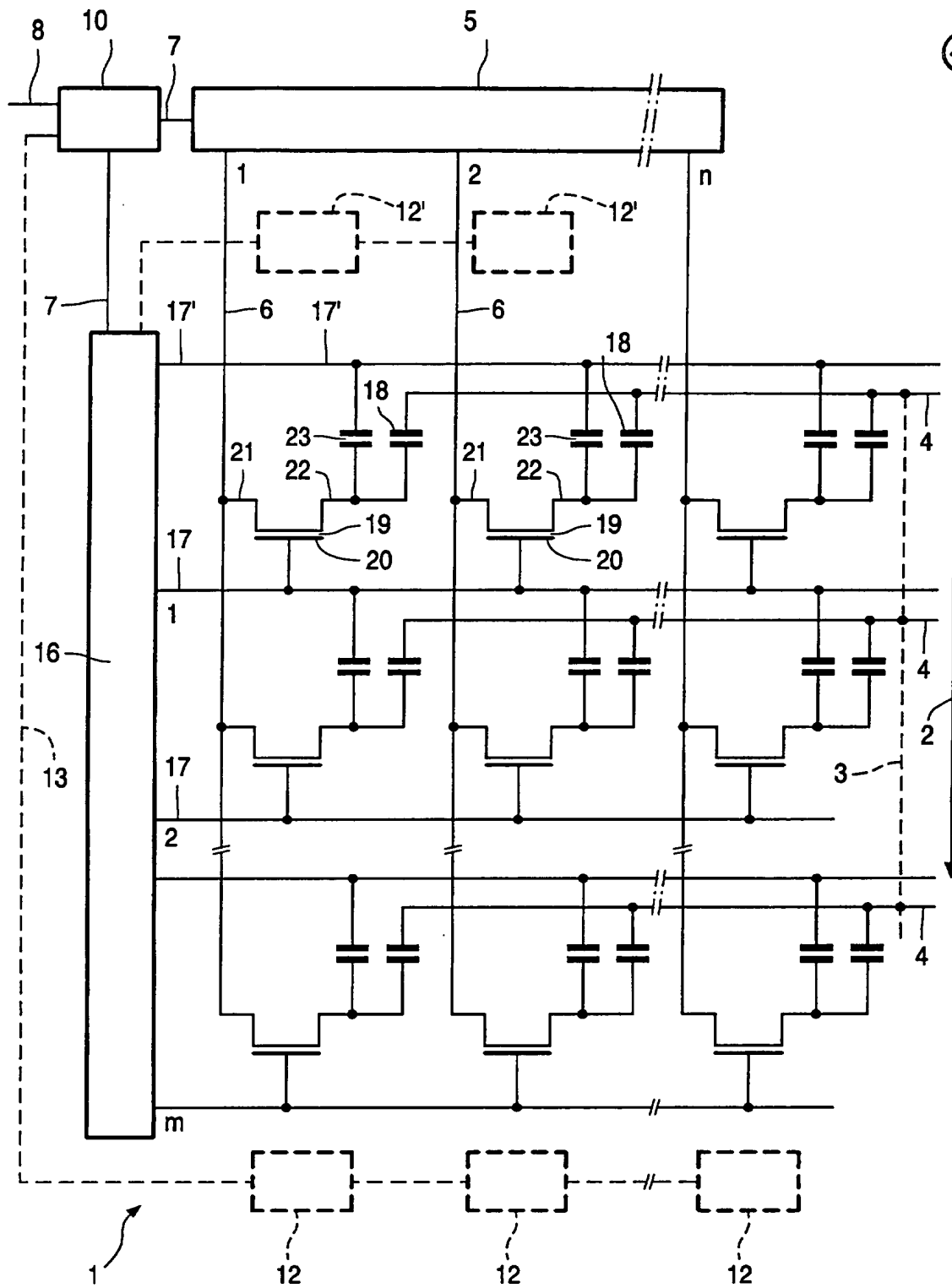


FIG. 1

2/3

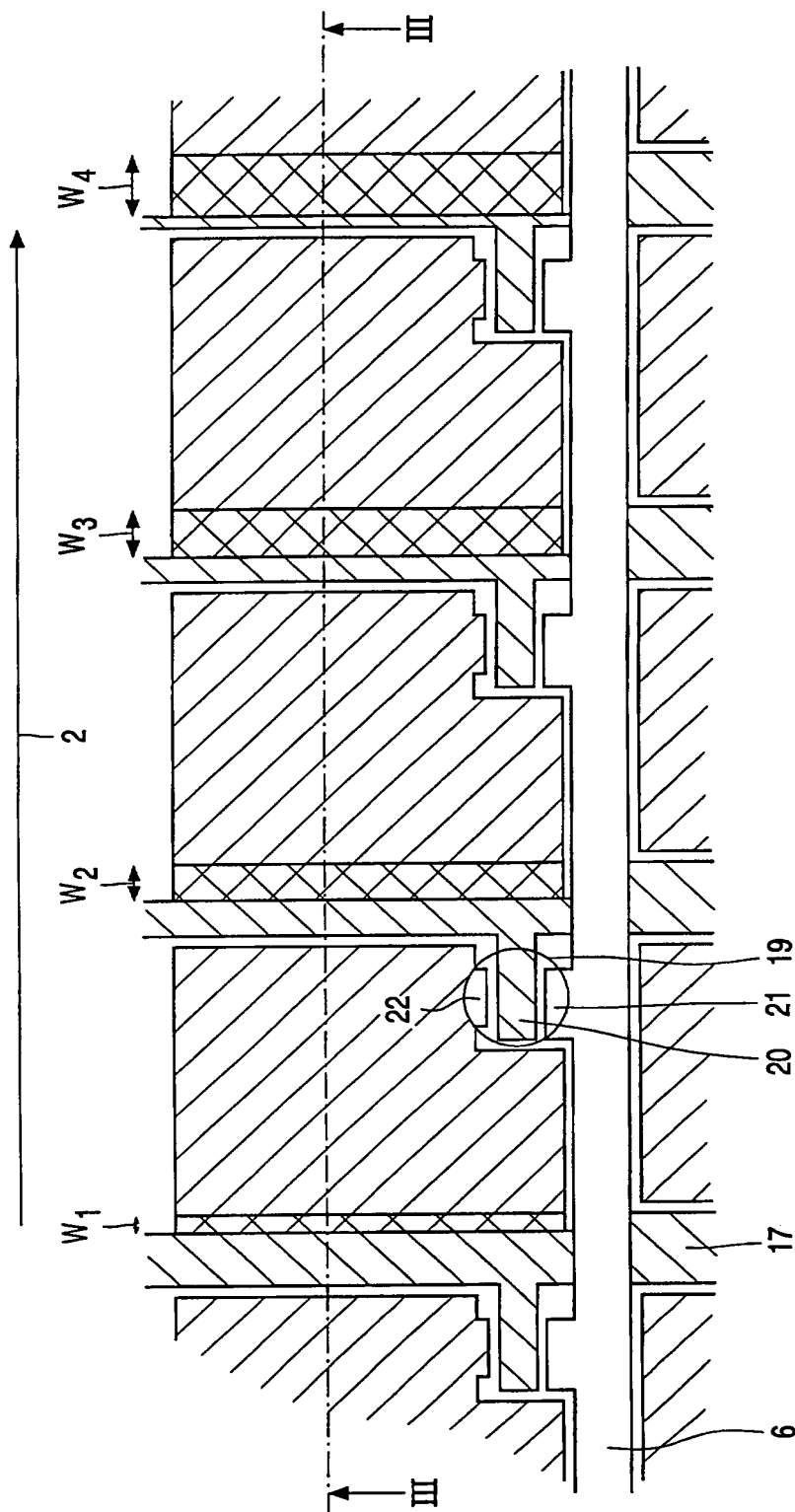


FIG. 2

3/3

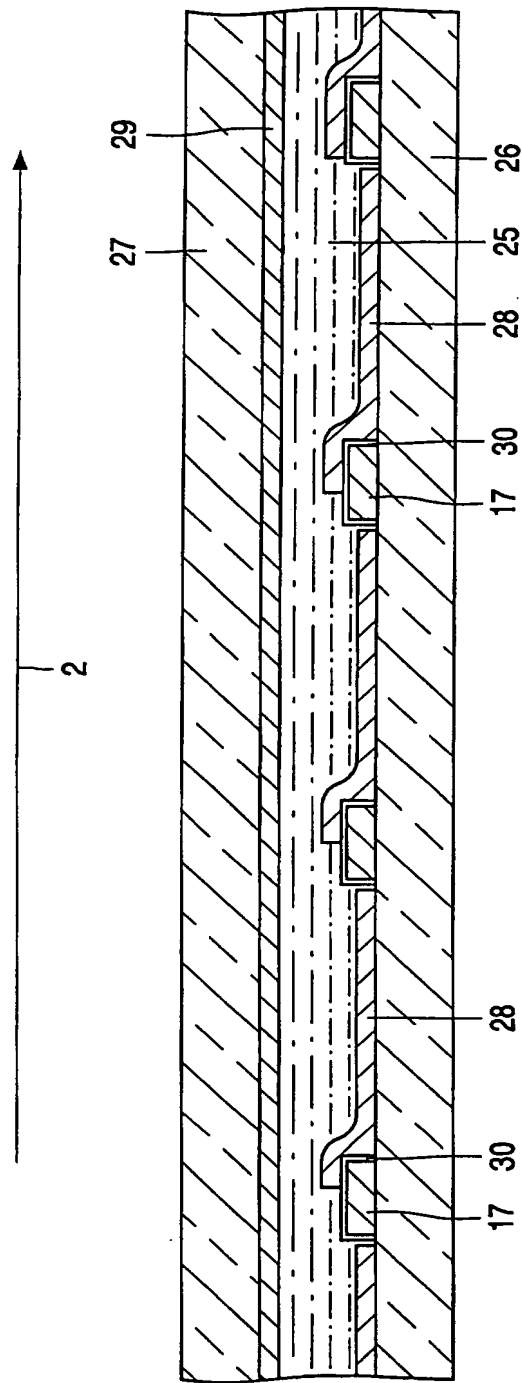


FIG. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**